

Coupling device with eccentrically-mounted rotary valve element

Patent Number: US4627598

Publication date: 1986-12-09

Inventor(s): FREMY RAOUL (FR)

Applicant(s): FREMY RAOUL

Requested Patent: JP62180193 *

Application Number: US19860824433 19860131

Priority Number(s): US19860824433 19860131

IPC Classification: F16L37/28

EC Classification: F16L37/23, F16L37/38B

Equivalents: CA1259089, DE3663729D, EP0234086, B1, ES2001976

Abstract

A coupling device has a male section selectively insertable into a female section. At least one of the sections has a ball valve rotatably mounted within a housing. When one section is inserted into the other, the ball valve is constrained to rotate about an axis eccentric to the center of the ball from a flow-preventing position to a flow-permitting position.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 公開特許公報 (A)

昭62-180193

⑤Int.Cl.¹

F 16 L 37/28

識別記号

厅内整理番号

6636-3H

⑬公開 昭和62年(1987)8月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

④発明の名称 カツプリング装置

②特願 昭61-205732

②出願 昭61(1986)9月1日

優先権主張 ③1986年1月31日③米国(US)③824433

⑦発明者 ラオウル ブレミイ フランス国ブルグ ラ レース, リュ セシル バレ 17

⑥出願人 ラオウル ブレミイ フランス国ブルグ ラ レース, リュ セシル バレ 17

⑧代理人 弁理士 浅村皓 外2名

明細書

1. 発明の名称

カツプリング装置

2. 特許請求の範囲

(1) 導管部分と拡大された空とを有する流れ通路及び前記室内に面するように配置された当接面を有する細長い管形ハウジング、前記当接面に対し近づくまたは遠ざかる方向へ前記室内に沿つて運動するように前記室内に配置された環状の座部材であつてその内面が前記導管部分の直徑に実質的に等しい直徑を有するもの、中心を有しそして前記室内に配置された回転弁要素であつて、前記座部材と連続的に係合する外面を有しそして通し穴をその袖線が前記弁要素の中心と交差するように設けられたもの、前記弁要素及び座部材を前記当接面に向かつて運動するように連続的に押圧する偏圧装置、及び前記弁要素が前記空に沿つて運動するに従つて前記通し穴袖線に対して直交する偏心して位置された枢動袖線を中心として前記弁要素を回転させるため前記ハウジングと前記弁要素

との間に作動的に配図されたピボット装置を含み、それによつて、前記弁要素が前記ハウジングに沿つて運動するに従つて、前記弁要素が通流阻止位置と通流許容位置との間において前記偏心ピボット袖線を中心として回転せしめられるカツプリング装置。

(2) 特許請求の範囲第1項記載のカツプリング装置において、前記通し穴が前記導管部分の直徑に実質的に等しい直徑を有するカツプリング装置。

(3) 特許請求の範囲第1項記載のカツプリング装置において、前記座部材が前記当接面と係合するとき、前記弁要素が、前記通路を通る流れを阻止する回転位置に在るカツプリング装置。

(4) 特許請求の範囲第1項記載のカツプリング装置において、前記ピボット装置が、前記弁要素に設けられた少なくとも1個の穴と、内部分を前記穴内に配置されそして外部分が前記弁要素の外へ突出して前記ハウジングと係合する少なくとも1個のピンとを有するカツプリング装置。

(5) 特許請求の範囲第4項記載のカツプリング

装置において、各ピンの外部分が前記ハウジングに沿つて軸方向に運動することを阻止されるカツプリング装置。

(6) 特許請求の範囲第5項記載のカツプリング装置において、各ピンの外部分が前記ハウジングに対する回転運動をも阻止されるカツプリング装置。

(7) 特許請求の範囲第6項記載のカツプリング装置において、前記弁要素が各ピンに回転可能に取付けられているカツプリング装置。

(8) 特許請求の範囲第4項記載のカツプリング装置において、前記穴が前記弁要素を貫通して延びているカツプリング装置。

(9) 特許請求の範囲第8項記載のカツプリング装置において、前記ピンがその中間部分を前記穴内に配置されそして前記弁要素の外へ突出して前記ハウジングと係合する縁端部分を有するカツプリング装置。

(10) 特許請求の範囲第9項記載のカツプリング装置において、前記縁端部分が前記ハウジングに

沿つて軸方向に運動することを阻止されるカツプリング装置。

(11) 特許請求の範囲第10項記載のカツプリング装置において、前記縁端部分が前記ハウジングに対する回転運動をも阻止されるカツプリング装置。

(12) 特許請求の範囲第11項記載のカツプリング装置において、前記穴が前記弁要素の通し穴と交差するカツプリング装置。

(13) 特許請求の範囲第12項記載のカツプリング装置において、前記中間部分が、前記通し穴の形状に一致するように形づくられた凹面を有するカツプリング装置。

(14) 特許請求の範囲第1項記載のカツプリング装置において、前記偏圧装置が前記室内に配置された支持部材であつて前記弁要素の外面に対し連続的に接触するようにされた表面を有するものと、前記ハウジングと前記支持部材との間ににおいて離くように配置されたばねとを含むカツプリング装置。

(15) 特許請求の範囲第1項記載のカツプリング装置において、前記弁要素外面の一 fungtion が球形セグメントとして形づくられるカツプリング装置。

3. 発明の詳細な説明

イ. 発明の分野

本発明は、一般的に、流れ通路を選択的に確立するための流体カツプリング装置の分野に係り、そしてさらに特に、回転弁要素をカツプリング部分の少なくとも一つに有する改良された急速着脱カツプリング装置に係る。

ロ. 先行技術の説明

言うまでもなく、多くの形式の流体カツプリング装置が今までに開発されている。それらのうちには、雄カツプリング部分と雌カツプリング部分との相互ロック結合及び分離を容易にする急速着脱タイプのものが含まれる。

前記カツプリング部分の一方または両方に回転玉弁を設けることと、雄部分が雌部分内に選択的に差込まれるとき自動的に前記玉弁をその通流阻止位置から通流許容位置まで回転させる機構を設

けることもまた知られている。これら既知装置のいくつかにおいては、玉弁がハウジングに沿つて軸方向に運動されるにつれて該玉弁を回転させるよう、ピンが玉弁の回転中心に対し偏心位置において玉弁に係合している。しかし、玉弁はその固有の中心を中心として回転するから、そのような回転中のピンと玉との間の相対運動に対処することが要求された。そのような相対運動は、典型的には、ピンに対して玉の直線運動を可能にすることによって、またはハウジングに対してピンの直線運動を可能にすることによって対処された。そのような先行技術装置は、例えば、出願人の米国特許第4,473,211号及び米国特許第4,445,664号、第4,181,149号、第3,423,061号、第3,618,892号、第3,078,068号及び第3,279,497号に開示されている。

さらに、そのようなカツプリング装置は、玉弁がその通流許容位置まで回転されたとき、カツプリング装置における圧力低下を最小にするため、

それを通る実質的に一定の直徑の流れ通路を設けられることも知られている。これは米国特許第3,078,068号及び出願人の米国特許第4,473,211号に開示されている。

しかし、情報と確信とに基づき、すべてのそのような先行技術装置においては、玉弁はその固有の中心を中心として回転するようになっている。このことは、弁回転増分対軸方向変位量の比を比較的大きくすることを要求する。

ハ. 発明の概要

本発明は、急速着脱タイプまたはその他タイプの別を問わず、分離可能な雄部分と雌部分とを有するカツプリング装置に使用され得る独特の改良機構を提供することである。

この改良機構はカツプリング装置の雄及び雌部分の少なくとも一方に組込まれるようにされており、概略的に、導管部分（例えば、31）と拡大直徑の室（例えば、82）とを有する流れ通路及び前記室内に面するように配置された当接面（例えば、50）を有する細長い管形ハウジング（例

するに従つて、弁要素はその通流阻止位置と通流許容位置との間に於いて前記偏心ビボット軸線を中心として回転せしめられる。

従つて、本発明の一般目的は、改良された流体カツプリング装置を提供することである。

他の一目的は、自己密封式回転玉タイプの改良された流体カツプリング装置を提供することである。

さらに他の一目的は、雄及び雌カツプリング部分が互いに結合されるとき通流阻止位置から通流許容位置まで自動的に回転し、そして前記雄及び雌部分が互いに分離されるとき通流阻止位置へ復帰するように自動的に回転する回転玉タイプの改良された流体カツプリング装置を提供することである。

さらに他の一目的は、弁装置がその通し穴に対して偏心して直交する軸線を中心として回転する改良された流体カツプリング装置を提供することである。

以上及びその他の諸目的及び諸利点は、前述及

れば、13）、前記当接面に対し近づくまたは遠ざかる方向へ前記室に沿つて滑動するよう室内に配置された環状の座部材（例えば、14）であつてその内面が前記ハウジング導管部分の直徑に実質的に等しい直徑（例えば、d）を有するもの、中心（例えば、C）を有しそして前記ハウジング室内に配置された回転弁要素（例えば、15）であつて、前記座部材と連続的に係合する外面（例えば、101）を有しそして直徑方向の通し穴（例えば、102）をその軸線が前記弁要素の中心と交差するように設けられたもの、前記弁要素及び座部材を前記当接面に向かつて運動するよう連続的に押圧する偏圧装置（例えば、16）、及び前記弁要素が前記室に沿つて軸線方向へ運動するにつれて弁要素通し穴軸線に対して直交する偏心配置された枢動軸線（例えば、軸線Y-Y）を中心として前記弁要素を回転させるため前記ハウジングと弁要素との間に作動的に配置されたビボット装置（例えば、18）から構成され、それによつて、前記弁要素がハウジングに沿つて運動

び後述明細説明、添付図面及び特許請求の範囲から明らかになるであろう。

二. 推奨実施例の説明

初めに、添付図面のすべてを通じて一貫して同じ参照番号が同じ構成要素、部分等を示すために用いられていることが明確に理解されるべきである。また、諸図面は、特に表示されないかぎり、一般的に、縮尺とみなさるべきである。以下の説明において用いられるとき、用語「水平」、「垂直」、「左」、「右」、「上」、及び「下」は、それらの形容詞的及び副詞的派生語（例えば、「水平に」、「右方へ」、「上方へ」など）と同様に、特定図面がそれを読む人に面するときの図示構造物の向きを言うに過ぎない。特に表示されないかぎり、用語「内方へ」及び「外方へ」は、適宜、一表面のその延伸軸線もしくは回転軸線に関する向きを言うものとする。

次に添付図面特にその第1図を参照すると、概略的に本発明は実施例において全体として10を以つて表示されている流体カツプリング装置の改

良された部分即ち分離可能部分を提供する。しかし、本発明はこの特別のタイプのカツプリングにおける適用に限定されることは明らかに理解されるであろう。何故ならば、これは一般的特許請求の範囲によつて定義される構造の可能種類の一つに過ぎないからである。何れにしても、推奨タイプは急速着脱タイプとして示され、選択的に相互にロツクされそして分離され得る左側の離部分11と右側の離部分12とを有する。図示実施例においては、改良機構は離カツプリング部分内に配置されるものとして図示説明され、協働する離カツプリング部分は全体的に立図面を以つて示されている。しかし、改良機構は希望に従つて離部分の一方または両方に配置され得ることは明らかに理解されるであろう。

構造

第1図において、本発明に基づく改良機構を中心離部分11は、概括的に、水平方向に細長い管状のハウジング13であつて流体がそれを通つて流れる通路を有するものと、前記ハウジング内に

おいて水平方向に運動するように取付けられた環状の座部材14と、前記座部材と係合する回転弁要素15と、全体として16を以つて示される偏圧部材であつて前記弁要素及び座部材と一緒に右方向に運動するように押圧するものと、全体として18を以つて示されるピボット装置であつて前記弁要素とハウジングとの間に作動的に配置されるものとを含むものとして図示される。

ハウジング13はツーピース構造として図示されており、概括的に、左部分19と右部分20と有する。前記左部分19は左側管状部分と、それから半径方向外方へ突出する中間フランジと、拡大された直徑の右側管状部分とを有する。明細に述べると、ハウジングの左部分19は、環状の左垂直面(図示せず)と環状の右垂直面21とを有する。その外面は、順次に、外向きの水平円筒面22、左向きの環状垂直面23、複数のフラットを有するそれぞれ24を以つて示される多角形外面、右向き且つ外向きの円錐台形面25、外向きの水平円筒面26であつてそれから環状の第28

が半径方向内方に延びるもの、ねじ付き部分29及びそれから右方に連続する外向きの水平円筒面30であつて右端面即ち前記右垂直面21と結合するものを含む。ハウジング左部分19の内面は、順次に(第1図において左から右へ)左端面即ち左垂直面(図示せず)から右方へ延びる内向きの水平円筒面31、右向きの環状垂直面32、短い内向きの水平円筒面33、右向きの環状垂直面34及びそれから右方へ連続する内向きの環状水平面35であつて前記右端面即ち右垂直面21と結合するものを含む。

ハウジング右部分20は、環状垂直の左及び右端面36、38を有する段付き管形部材の形式を有するものとして図示されている。前記右部分20は、順次に(第1図において左から右へ)複数のフラットを有するそれぞれ39を以て示される多角形外面であつて左端面36から右方へ延びているもの、右向き且つ外向きの円錐台形面40、外向きの水平円筒面41、右向きの環状垂直肩面42、それから右方へ連続する外向きの水平円筒

面43であつて右端面38と結合するものを含む外面を有する。もし希望されるならば、前記諸面23、24、24、25、36、39及び38、43の接合部は図示のごとく面取りされる。ハウジング右部分20の内面は、順次に、(第1図において左から右へ)左端面36から右方へ延びる内向きの水平円筒面44、ねじ付き部分45、内向きの水平円筒面46、左向きの環状垂直面48、内向きの水平円筒面49、左向きの環状垂直面50、内向きの水平円筒面51、内向き且つ左向きの円錐台形面(図示せず)及びそれから右方へ連続する内向きの水平円筒面53であつて右端面38と結合するものを含む。それぞれ54を以て示される複数の半径方向の穴が外面即ち水平円筒面43と内面即ち水平円筒面51、53との間のハウジング右部分を通して延びる。これら穴は改良されたカツプリング装置の急速着脱特徴において使用されるそれぞれ55を以て示される同等複数の玉を収容する。環状の溝が、弁座部材14に対し密封して拭うように係合するO-リング

グ58を収容するため、内面即ち水平円筒面51からハウジング右部分内へ半径方向に延びる。右端面38に隣接して、もう一つの環状の溝がハウジング右部分20内へその外面即ち水平円筒面43から半径方向に延びていて保持リング60を受容する。この場合もまた、保持リング60は、改良されたカツプリング装置の急速着脱特徴において使用され得る。

ハウジング13の左右部分19、20は、図示のように、雄ねじ付き部分29と雌ねじ付き部分45が互いに係合し、そして左部分の端面即ち右垂直面21が右部分の肩面即ち環状垂直面48と当接するように互いに結合される。Oリング52が溝28に効果的に配置され、そして右部分20の水平円筒面44に対し密封的に結合する。

本発明の改良にとつては補助的であるが、改良されたカツプリング装置の急速着脱特徴は、ハウジング13の右端部を包囲する全体として61を以て示される管状のスリーブを含む。スリーブ61は環状垂直面の左右端面62、63を有する。

リング13に対して右方向へ運動させるように繰り返してそれを偏圧する。しかし、在来の方式で、スリーブ61は、第4図に示される位置、即ち玉55がスリーブ面73、74、75によって構成される環状の内スリーブ溝内へ半径方向外方に運動され得る位置、までハウジング13に対して左方へ選択的に変位され得る。かようにして、スリーブ61が第4図に示される位置まで左方へ変位されると、雄部分12は雌部分11に挿入され得る、または、それから撤退され得る。しかし雌部分12が第1図及び第3図に示されるように雌部分11内へ完全に受容され、且つ、スリーブ61がその正規右位置に戻つているときは、スリーブの水平円筒面72は玉55の前記のことき半径方向外向き運動を阻止し、従つて、雌部分11が雄部分12から撤退されるのを阻止する。かくして、ハウジング雌部分を通る流れ通路は、直径dの導管部分81を有し、そして直徑dの半径方向に拡大された室82を有する。

座部材14は特殊な形状を付与された環状部材

スリーブ61の外面は、順次に、(第1図において左から右へ)左端面から右方へ延びる外向きの水平円筒面64、右向き且つ外向きの円錐台形面65、外向きの水平円筒面66、左向き且つ外向きの円錐台形面68、及びそれから連続的に右方へ延びて右端面63と結合する外向きの水平円筒面69を含む。スリーブ61の内面は、順次に、(第1図において左から右へ)左端面62から右方へ延びる内向きの水平円筒面70、左向きの環状垂直面71、内向きの水平円筒面72、内向き且つ右向きの円錐台形面73、内向きの水平円筒面74、内向き且つ左向きの円錐台形面75、内向きの水平円筒面76、右向きの環状垂直面78、及びそれから右方へ連続的に延びて右端面63と結合する内向きの水平円筒面79を含む。コイルばね80がハウジング13を包囲してその環状垂直面の肩面42とスリーブの環状垂直面71との間で作用するように配置されている。このコイルばね80は、スリーブ61の環状垂直面78が保持リング60に当接するまでスリーブ61をハウ

または要素として図示されている。明細に述べると、座部材は環状垂直の左右端面83、84を有する。座部材外面は、順次に、(第1図において左から右へ)左端面83から右方へ延びる外向きの水平円筒面85、右向きの環状垂直面86、外向きの水平円筒面88、外向き且つ右向きの円錐台形面89、及びそれから連続的に右方向へ延びて右端面84と結合する外向きの水平円筒面90を含む。

座部材14の内面は、順次に、(第1図において左から右へ)内向き且つ左向きの円錐台形面91、内向きの水平円筒面92、右向きの環状垂直面93、内向きの水平円筒面94、及びそれから連続的に右方へ延びて右端面84と結合する内向き且つ右向きの円錐台形面95を含む。Oリング98を受容するため左側の環状の溝が円錐台形面91に対して垂直に延びている。もう一つのOリング100を受容するため右側の環状の溝が水平円筒面94から座部材14内に半径方向に延びている。Oリング100は例えゴムまたはその他

の弾性材料から形成される。しかし、回転弁要素15の外面と連続的に接触するOリング98は、それらの間の摩擦を最小にするように、低摩擦材料例えばポリテトラフルオロエチレンなどから形成されることが好ましい。かようにして、座部材14は、その面86がハウジング当接ストッパ50に対し近付くまたは遠ざかるように運動し得るように管状ハウジング内に滑動自在に据え付けられる。座部材内面92も直径dを付与されることが好ましい。

回転弁要素15は直徑方向の通し穴を設けられた球形の玉として図示されている。この球形の玉は中心Cを有し、そして外向きの球面101を有する。第1図において、前記通し穴は内向きの水平円筒面102によって構成されるものとして図示されており、該水平円筒面102は前記球面101に開口して左及び右円形垂直面103、104を形成する。穴面即ち水平円筒面102も直径dを有するものとして示されており、そして玉の中心Cはハウジング13の水平軸線X-Xと一致

13に対して作用する。従つて、ばね106は、第5図に示されているように、座部材面86がハウジング当接ストッパ50と係合するまで、支持部材105、回転弁要素15及び座部材14を総合的に押圧してそれらをハウジング軸線X-Xに沿つて右方向へ運動させる。ばね106の回旋は、回転弁要素15が第1図及び第3図に示されるときその通流許容位置に在るとき緊密に圧縮されたばね回旋の内向き面が、直径dの内向き水平円筒面を構成するような矩形横断面を有するものとして示されている。

次に第1図及び第2図を参照すると、ビボット装置18は、回転弁要素15を嵌いて設けられた水平の横穴118及び円柱形のピン119を含むものとして示されている。ピン119はその長手方向長さの中間部分を回転弁要素15の横穴118内に配置され、その両端部分を穴から突出させて、ハウジング13に形成された整合盲穴120、120内に受容させている。回転弁要素横穴118は、第1図～第3図において水平のものと

する。

偏圧装置16は支持部材105及びばね106を含むものとして図示されている。支持部材105は環状垂直の左及び右端面108、109を有し、そしてそれらの間に延びる外向きの水平円筒面110を有する。支持部材105の内面は、順次に、(第1図において左から右へ)左端面108から延びる内向き且つ左向きの円錐台形面111、内向きの水平円筒面112、左向きの環状垂直面113、短い内向きの水平円筒面114、及びそれから連続的に延びて右端面109と結合する内向き且つ右向きの円錐台形面115を含む。ポリテトラフルオロエチレンなどのとき低摩擦材料116の端が前記円錐台形面115に対して係合されまたは固着される。この低摩擦材料は回転弁要素15の外面に対して接触しそしてそれを拭うように係合する。ばね106は在来のコイルばねとして図示されており、その左端をハウジング環状垂直面32に当接して配置されている。ばね106の右端は支持部材105の環状垂直面1

して図示されている前記通し穴102の軸線に対して直交し、回転弁要素15即ち玉弁の通し穴軸線及び中心Cに対して偏心して位置されている。図示実施例においては、横穴118は弁通し穴の水平円筒面102と交差する。前記水平円筒面102を受容するため、ピン119の中間部分は、回転弁要素105が第1図～第3図に示されるときその通流許容位置に在るとき通し穴の水平円筒面102と整合する円筒形凹面121を設けられる。ハウジングの盲穴120内の対応フラット(図示せず)と係合するフラット122のごとき好適な装置が、ピン119の両端部分がハウジング13に対して軸方向に運動することと、ハウジングに対して回転することとを阻止するよう設けられる。ハウジング13に対するピン119の軸方向運動及び回転運動の何れをも阻止するそのような装置は、多くの異なる様々の形式を取り得る。かくして、ピン119はハウジング13に固定され、そして回転弁要素15は前記ピンの偏心軸線Y-Yを中心として回転するように配列さ

れ得る。換言すると、もし回転弁要素15の任意の一部分がハウジング13に対する長手方向運動成分を有するならば、回転弁要素15も、その中心Cではなく偏心ピン119を中心として回転し、そしてその逆もまた同じである。

カツプリング雄部分12は、その間連部分内において、選択的に、雌部分11の右向き開放端内に差込まれそしてそれから離脱されるようにされた左方向に延びるノーズを有するものとして図示されている。さらに明細に述べると、この雄部分のノーズは環状垂直の左端面123を有するものとして示されている。このノーズは、さらに、順次に、(第1図において左から右へ)左端面123から右方へ延びてOリング100によって密封的に係合される外向きの水平円筒面124、外向き且つ左向きの円錐台形面125、外向きの水平円筒面126、外向き且つ右向きの円錐台形面128、外向きの水平円筒面129、外向き且つ左向きの円錐台形面130、及びそれから右方へ連続的に延びる外向きの水平円筒面131を含む外

へ運動させ、従つて、座部材14の環状垂直面86はハウジング当接ストップバ50から遠ざかるよう移動する。これに伴つて、玉弁はハウジング13に対して軸方向且つ回転方向に運動するとともに、支持部材105をその左端面108が環状垂直面34に当接するまで左方へ変位させ、ばね106を圧縮する。玉55は雄部分12の円錐台形面128と係合して、雌部分11からの雄部分12の偶然の分離を阻止する。この初期状態において、回転弁要素の通し穴102はハウジング導管部分81の水平円筒面31及び座部材14の内面92に対して水平方向に整合され、それにより雌部分11を通る実質的に一定の直径の流れ通路を確立することが理解されるであろう。言うまでもなく、そのような流れ通路は、もし希望されるならば、図示のごとく雄部分12を通つて逆流され得る。かくして、回転弁要素15は第1図-第3図においてその通流許容位置において図示される。

次に、第3図及び第4図を比較して参照すると、

面を有する。前記面128、129、130は雌部分内に延びる環状の溝であつて雄部分と雌部分との間の急速着脱カツプリング結合のための複数の玉55を受容するようにされたものを形成する。かくして、雄部分12のノーズは雌部分11の右開放端内に差込まれ、その左端面123が座部材14の環状垂直面93と係合する。雄部分12の差込みの続行によつて座部材14、回転弁要素15及び支持部材105は、支持部材105の左端面108がハウジング13の環状垂直面34に当接するまで左方へ変位される。

動作

改良されたカツプリング装置の雌部分11の動作は、第3図～第5図において互いに比較して図解されている。

最初に、雄部分12のノーズは、その左端面123が座部材14の環状垂直面93に当接するよう雌部分11の右開放端内に差込まれることが指摘される。その後、雄部分12の差込みの続行(即ち、左方向への変位)が座部材14を左方

前記雄部分12を開放するため、初めに、玉55が第4図に示されるようにスリープ面73、74、75によって画成される溝内へ半径方向外方に運動するように、スリープ61が本体に対して左方へ移転される。玉55がそのように半径方向外方に運動したとき、雄部分12は右方向へ変位される。これに伴つて、ばね106は膨張し、支持部材105を回転弁要素15の外面に対し連続接触状態に維持する。回転弁要素15は偏心ビボットピン119を中心にして回転し始め、そして弁要素のそのような回転は座部材14を右方へ変位させ、従つて、座部材14の環状垂直面86はハウジング当接ストップバ50へ向かつて移動する。かくして、第4図は回転弁要素15をその極限通流許容位置(第3図に示す)とその極限通流阻止位置(第5図に示す)との中間の回転位置に在る時点において示している。

次に第4図と第5図を比較して参照すると、面125、126、128によつて画成される雄部分突起が玉55の右方へ移動した後、スリープ6

1は放され得る。しかし、内方へ運動する玉5
5は、今度は、座部材14の水平円筒面90と係合する。かくして、雄部分12は撤退され得、そしてばね106は膨張し続けて支持部材105をさらに右方へ移動するように押圧する。支持部材105のそのような運動は偏心ピン119を中心として弁要素15をさらに回転させて第5図に示すその通流阻止位置に到達させる。ピン119の偏心軸線を中心とする弁要素14のそのような回転は、弁要素14の扇状垂直面86がハウジング当接ストップバ50と係合するまで、弁要素14の右向き軸方向変位を生じさせる。もし雄部分12が雌部分11内へ差込まれるならば、以上説明した作動は逆にされる。

修正

回転弁要素15は支持部材105と座部材14とによって連続的に係合されそしてそれらの間に捕捉されている。このことに関連して、支持部材105を被覆する低摩擦材料116及び座部材14のOリング98は、相対運動部分間の摩擦を最

度、雄部分の差込み及び離脱の実行に必要とされる軸方向変位量によって、そして弁要素の玉をその通流許容位置と通流阻止位置との間で変位させるのに必要とされる回転量によって決定される。従つて、図示実施例においては、玉はその通し穴をその水平通流許容位置と垂直通流阻止位置との間で変位させるため 90° の角度に亘つて回転するが、そのような角度及びそれによつて描かれる弧は一定ではない。実際にいて、横穴118は前記通し穴の水平円筒面102と図示のごとく交差するが、これは変更され得る。かつまた、ビボットピン119が弁要素15を完全に貫いて延びることは必要でない。例えば、完全貫通穴を貫く单一のピンを用いることに代えて2本の整合されたスタッド状のビボットピン(図示せず)が、それらの内縁端部分を弁要素に設けた盲穴(図示せず)に受容され得る。また、偏圧装置も多くの形式を取り得る。例えば、ばね106またはその同等物、は中間支持部材を配置することなしに直接に弁要素と係合することが可能である。

小にするため、ともに、ポリテトラフルオロエチレンのごとき低摩擦材料から形成されることが好ましい。しかし、材料のかくのごとき特定の選択は決定的に重要ではなく、推奨されるが、容易に変更または修正され得る。本装置のための様々のその他のOリングが、すべて希望に従つて、在來の弾性材料から形成され得る。各種部品及び構成要素の形状は、希望に従つて容易に変更され得る。例えば、ばね106は拡大された内径のものにされてその内部に管が配置され、それによつて、ばね内部に無孔導流面を設け得る。これに代えて、支持部材105はそのような導流通路を画成する無孔面を有し得る。各種要素の構成材料は特別に重視されず、カツプリング装置の寸法及び形状並びに対象流体に応じて容易に変更または修正され得る。回転弁要素は球形の玉であることを要せず、それに代えて、球形または円筒形外面部分を有する円筒または臍の形式にされ得る。

偏心ピン119の位置は、希望に従つて変更または修正され得る。ピン119の位置は、ある程

偏心ビボットピンを中心として回転するように弁要素の玉を取付けることのもう一つの特徴は、この配列はハウジング13に沿う軸方向変位の1単位につき玉表面の回転変位量の増大を可能にすることである。玉がその固有中心の回りに回転する在來の装置においては、そのような比は1:1であつた。換言すると、1単位の軸方向変位は、玉の表面上の一点を、1単位と同じ弧距離に亘つて運動させた。しかし、偏心軸線を中心として回転するように玉を取付けることによつて、1:1よりも大きい比が得られる。この増大された比は、偏心ピンの軸線と玉の中心との間のアーム距離によつて決定される。例えば、図示実施例において、弁要素はそれが第3図に示される位置から第5図に示される位置までハウジング13に対して軸方向に運動するにつれて 90° の弧に亘つて回転する。もし玉の直徑が第1図において例えば5.2mmであれば、玉の円周は計算上約163.43mmである。玉はその通流許容位置と通流阻止位置との間で 90° の弧に亘つて運動するから、そのよう

な運動間に玉の表面上の一点によつて走行される弧距離は、その円周の $1/4$ (四分の一)、即ち約 40.86mm である。この大きさの回転変位を生じさせるために、玉は第3図に示される位置から第5図に示される位置まで軸方向に運動しなくてはならない。もし環状垂直当接面50と環状垂直面86との間の軸方向距離が第1図において例えば 21.5mm であれば、それは、玉が 21.5mm の距離を水平方向に運動するとき、玉の表面上の一点が 40.86mm の弧距離に亘つて回転することを意味する。従つて、この説明例においては、玉の軸方向変位の1単位に対する玉面回転の比は、 $40.86 / 21.5 = 1.90$ である。しかし、この計算は単に例示的であり、特許請求の範囲を限定することなく意図されない。そのような増大された運動の持つ意味は、それによつて改良機構がより一層軸方向にコンパクトなハウジング内に収容されることが可能にされることである。

従つて、以上、改良されたカツプリング装置部分の現在推奨される実施例が図示説明され、そし

てその様々の可能な変更及び修正が検討されたが、特許請求の範囲に記載される本発明の精神から逸脱することなしにその他各種の変更及び修正が施され得ることは、当業者によつて容易に理解されるであろう。

4. 図面の簡単な説明

第1図は改良された急速着脱カツプリング装置の部分横断面図であり、右側雄部分が左側雌部分内に軸方向に差込まれており、そして回転弁要素即ち玉弁がハウジングに対し左方に変位され且つその通流許容位置に回転されている状態を図示する。

第2図は第1図の2-2線に沿つて取られた部分横断面図であり、ビポットピンをその立面図で図示する。

第3図は第1図に示されるカツプリング装置の部分横断面図であり、差込まれた雄部分が雌部分と係合してロックされているとき前記玉弁がその通流許容位置に在る状態を図示する。

第4図は全体として第3図と同様の図面である

が、外スリーブが雄部分の分離を可能にするためハウジングに対し左方へ一時的に移転され、雄部分が雌部分から部分的に撤退され、そして玉弁が第3図に示される位置からハウジングに対し右方へ変位され且つその極限通流許容位置と極限通流阻止位置との中间の回転位置に在る状態を図示する。

第5図は全体として第4図と同様の図面であるが、スリーブ部材が釈放されてその定常位置へ復帰され、雄部分が雌部分からさらに遠く撤退され、そして玉弁がハウジングに対してさらに右方へ移転され且つその通流阻止位置までさらに回転された状態を図示する。

図面上、

- 10 …… カツプリング装置
- 11 …… 雄カツプリング部分
- 12 …… 雌カツプリング部分
- 13 …… ハウジング
- 14 …… 座部材
- 15 …… 回転弁要素

- 16 …… 偏圧装置
- 18 …… 左部分
- 20 …… 右部分
- 50 …… 当接面
- 55 …… 玉
- 61 …… スリーブ
- 82 …… 空
- 101 …… 球面
- 102 …… 通し穴水平内筒面

代理人 浅村皓

